



HOJAS DE SEGURIDAD

Preparado a las normas establecidas por U.S. OSHA, CMA, ANSI y Canadian WHMIS

PARTE I ¿Cuál es el material y qué necesito saber en caso de una emergencia?

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE QUÍMICO, CLASE: **ACETILENO – C₂H₂**

USO DEL PRODUCTO:	Número del Documento: 001001.5
SUPLIDOR / NOMBRE DEL FABRICANTE:	Para uso analítico general / química sintética
DIRECCIÓN:	Aceti-Oxígeno, S.A.
NUMEROS DEL NEGOCIO:	Paitilla – Boca La Caja, Calle Principal
EMERGENCIA / CUERPO DE BOMBEROS:	Tel. 270-1977 / Fax 226-4789
E-MAIL:	103
WEBSITE:	gases@acetioxigeno.com.pa
FECHA DE PREPARACIÓN:	www.acetioxigeno.com.pa
FECHA DE REVISIÓN:	20 de mayo de 1996
	20 de agosto del 2002

2. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

NOMBRE QUIMICO	CAS #	mole %	LIMITES DE EXPOSICION EN EL AIRE					OTRAS
			ACGIH		OSHA		IDLH	
			TLV ppm	STEL ppm	PEL ppm	STEL ppm		
Acetileno	74-86-2	>99	Asfixiante simple		NE	NE	NE	NIOSH REL: 2500 ppm 15 min. TWA máximo El límite máximo recomendado por Matheson: 5000 ppm
Impurezas Máximas		<1	Ninguna de las impurezas en esta mezcla contribuyen significativamente a los peligros asociado con este producto. Toda la información sobre los peligros pertinentes a este producto se han suplido en este Material Safety Data Sheet, como lo requiere la norma de Comunicación de Peligros OSHA (OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910.1200) y sus equivalentes estatales.					

3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

RESUMEN DE EMERGENCIA: Acetileno es un gas inflamable, incoloro, con olor semejante al ajo, que se disuelve en acetona. El peligro mayor asociado con un escape de este gas es asfixia causada por el desplazamiento del oxígeno. El gas Acetileno es un peligro grave de incendio si se escapa accidentalmente. Este gas es más liviano que el aire, y puede llegar a distancias lejanas. Hay peligro de ignición y retroceso de la llama. Llamas o temperaturas altas haciendo contacto con un área localizada del cilindro de este producto puede causar que el cilindro explote sin activar el dispositivo de alivio (válvula de seguridad). El gas Acetileno puede descomponerse explosivamente a temperaturas y presiones altas. Acetileno puede formar sales metálicas muy explosivas (tales como cobre, mercurio y plata). Provea protección de fuego durante situaciones de emergencia.

SÍNTOMAS DE SOBREEXPOSICION A TRAVÉS DE LA RUTA DE EXPOSICIÓN: La ruta más significativa de sobreexposición a este gas es por inhalación. Los siguientes párrafos describen los síntomas de exposición a través de la ruta de exposición.

INHALACIÓN: A concentraciones por debajo de LEL de 2.5% (25000 ppm) este gas es esencialmente no tóxico. A concentraciones mas altas, Acetileno tiene efectos anestésicos. Síntomas de sobreexposición a estas altas concentraciones pueden incluir sueño, mareo y una sensación de debilidad. Altas concentraciones de este gas pueden causar un ambiente deficiente en oxígeno. Individuos que respiran esta atmósfera pueden sentir síntomas tales como dolor de cabeza, zumbido en los oídos, mareo, sueño, pérdida de conciencia, nausea, vómito y depresión de los sentidos. La piel de la víctima de sobreexposición puede tener un color azul. Algunas circunstancias de sobreexposición, pueden ser mortales. Los efectos asociados con varios niveles de oxígeno se presentan a continuación:

<u>CONCENTRACION</u>	<u>SÍNTOMAS DE EXPOSICION</u>
12-16% Oxígeno	Aumento en el grado de pulso y de la respiración, coordinación muscular perturbada.
10-14% Oxígeno	Malestar emocional, fatiga anormal, respiración perturbada.
6-10% Oxígeno	Nausea y vómito, colapso o pérdida de conciencia.
Por debajo de 6%	Movimientos convulsivos, colapso de la respiración y muerte.

Cuando es suministrado con oxígeno a concentraciones de 10% o más, Acetileno produce varios grados de narcosis temporal.

3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO (Continuación)

OTROS EFECTOS POTENCIALES A LA SALUD: El gas por lo general no es irritante a los ojos y la piel. Acetileno esta disuelto en acetona. Cualquier contacto de los ojos o de la piel con el componente acetona de este producto puede ser ligeramente irritante a los ojos y piel contaminados.

EFECTOS A LA SALUD O RIESGOS AL EXPONERSE: Sobreexponerse a Acetileno puede causar los siguientes efectos a la salud:

AGUDO: Los peligros más significativos asociados con Acetileno es inhalación de ambientes deficientes en oxígeno. Síntomas de deficiencia de oxígeno incluyen dificultad al respirar, ruido en los oídos, dolor de cabeza, falta de respiración, mareos, indigestión y náusea. En concentraciones altas, pérdida de conocimiento o muerte pueden ocurrir.

CRÓNICO: No se sabe de ningún efecto adverso a la salud asociada con la exposición crónica a los componentes de este gas comprimido.

ORGANOS OBJETIVOS: Sistema respiratorio, sistema central nervioso.

PARTE II *¿Qué debo hacer si ocurre una situación peligrosa?*

4. PRIMEROS AUXILIOS

LOS SOCORRISTAS NO DEBEN TRATAR DE RESCATAR A LAS VICTIMAS DE EXPOSICIÓN A ACETILENO SIN PROTECCIÓN PERSONAL ADECUADA.

Como mínimo, un aparato de respiración autosuficiente y protección personal a prueba de fuego deben ser usados. Protección adecuada contra incendios debe ser proveída durante situaciones de rescate.

4. PRIMEROS AUXILIOS (Continuación)

Lleve una copia de la etiqueta y del MSDS al medico o a la ayuda profesional.

INHALACIÓN: Llevar a la víctima(s) al aire libre lo mas pronto posible. Llamar al medico. Solamente personal profesionalmente entrenado debe suministrar oxígeno suplementario y/o resucitación cardio-pulmonar si es necesario.

CONTACTO CON LOS OJOS: Si la porción líquida de este producto (acetona) salpica dentro de los ojos, abra los ojos de la víctima bajo un chorro de agua suave. Utilizar suficiente fuerza para mantener los párpados abiertos. Dígale a la víctima que gire los ojos. Tiempo mínimo de enjuague es de 15 minutos. Obtener asistencia medica inmediatamente, preferiblemente un oftalmólogo.

CONTACTO CON LA PIEL: Si la porción líquida de este producto (acetona) se derrama sobre la piel, inmediatamente empiece a descontaminar con agua. El tiempo mínimo de enjuague es de 15 minutos. Remueva la ropa expuesta o contaminada, teniendo cuidado de no contaminarse los ojos. La víctima debe buscar atención medica inmediatamente si desarrolla enrojecimiento o irritación.

INGESTIÓN: No aplica

5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS

PUNTO DE INFLAMACIÓN: Gas Inflamable
COMBUSTIÓN INSTANTANEA: 305°C (581°F)
LIMITES INFLAMABLES EN EL AIRE POR VOLUMEN:
Inferior (LEL):2.5% Superior (UEL): 82%

100% con suficiente fuente de energía y bajo ciertas condiciones de presión, tamaño del envase y forma.

MEDIOS DE EXTINCION: Apague los fuegos de este gas, cerrando la fuente del gas. Use roció de agua para mantener fresca las estructuras y equipo expuesto a incendios.

5. MEDIDAS PARA COMBATIR INCENDIOS (Continuación)

PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSIÓN: Cuando es involucrado en fuego, este material se enciende y produce gases tóxicos incluyendo monóxido de carbono y dióxido de carbono. El gas Acetileno es extremadamente inflamable y fácilmente puede formar mezclas explosivas con aire a larga distancia. Peligro de explosión existe en situaciones de espacios encerrados cuando hay un escape de gas. Acetileno puro puede explotar bajo ciertas condiciones de presión elevada, temperatura y tamaño del envase. Acetileno reacciona con metales activos formando compuestos de acetilo explosivos.

PELIGRO! Llamas (llamas directas) en la superficie exterior de un recipiente no protegido de Acetileno puede ser muy peligroso. Exposición de llama directa en la superficie del cilindro puede causar una explosión sea por **Explosión por Expansión del Vapor de Líquido Hirviendo (BLEVE-Boiling Liquid Expanding Vapor Explosión)** o por descomposición exotérmica. Esto puede causar un daño catastrófico del recipiente soltando el contenido en una bola de fuego y muerte en un área grande alrededor del recipiente. Para fuegos masivos en área grandes, use mangueras no tripuladas, si esto no es posible, retirase del área y permita que el fuego se queme.

Sensibilidad de Explosión a un impacto mecánico: No es sensitivo

Sensibilidad de Explosión a una descarga eléctrica: Descarga eléctrica puede causar que este gas se encienda explosivamente, si hay fuga.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS: La mejor manera de combatir incendios es dejar que el gas se fugue del cilindro bajo presión, carro tanque o tubería. Detenga la fuga antes de extinguir el incendio. Si el incendio se extingue antes que la fuga sea sellada, el gas puede encenderse explosivamente sin aviso y causar daño extensivo, heridas o muertes. En este caso, aumente la ventilación (en áreas cerradas) para prevenir la formación de mezclas inflamables o explosivas. Auxiliadores o bomberos deben usar aparato de respiración autosuficiente y equipo completo de protección. Debido al potencial de un BLEVE, la evacuación del personal que no sean auxiliadores es esencial. Si no hay agua disponible para refrescar o para la protección de los recipientes expuestos, evacue el área. Refiérase a la Guía Norteamericana de Respuestas - Guía #16.

6. MEDIDAS EN CASOS DE FUGAS Y DERRAMES ACCIDENTALES

QUE HACER EN CASO DE FUGA Y DERRAME: Escapes sin control deben ser respondidos por personal profesionalmente entrenado usando un plan establecido previamente. Equipo de protección apropiado debe ser usado. En caso de un escape, despeje el área afectada y proteja a las personas. Se debe proveer protección adecuada contra incendios.

Equipo de protección personal mínimo debe ser **Nivel B: ropa resistente a fuego, guantes mecánicamente resistentes y un aparato de respiración autosuficiente.** Use herramientas y equipo que no hagan chispas. Localice y selle la fuga del escape de gas. Proteja al personal que este tratando de apagar el escape con roció de agua. Permita que el gas se disipe. Monitoree el área alrededor para los niveles de oxígeno y gases combustibles. La concentración de gases combustibles debe estar por debajo del 10% del LEL (LEL = 2.5%) antes de dejar entrar el personal de rescate. La atmósfera debe tener por lo menos 19.5% de oxígeno antes que el personal sea permitido al área sin un aparato de respiración autosuficiente.

ESTE ES UN GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE. Protección del personal y del área deben ser mantenidos.

PARTE III *¿Cómo puedo prevenir que ocurra una situación peligrosa?*

7. MANEJO Y ALMACENAJE

HABITOS DE TRABAJO E HIGIENE: Como con todo químico, evite que Acetileno tenga contacto con usted. No coma o beba mientras maneje químicos. Este consciente de señales de mareo o fatiga, exponerse a concentraciones mortales de Acetileno puede ocurrir sin ningún síntoma de aviso.

HABITOS DE ALMACENAJE Y MANEJO: Cilindros deben ser almacenados en áreas secas y bien ventiladas alejadas de fuentes de calor. Gases comprimidos pueden presentar riesgos de seguridad graves. Almacene los envases lejos de áreas muy transitadas y salidas de emergencia. Ponga señales de “No Fumar o Llamas Abiertas” en las áreas de almacenaje. Evite almacenar por mas de seis meses y solo mantenga la cantidad mínima que necesita. En los Estados Unidos, cilindros de Acetileno almacenados dentro de edificios en donde se usan tienen que ser limitados a una capacidad total de 6130 pies³ (70m³). Al exceder la capacidad total, un cuarto especial se necesita para almacenar Acetileno. Considere la instalación de un sistema de detección de fugas con alarma para el almacén. Cilindros deben ser guardados

7. MANEJO Y ALMACENAJE (Continuación)

derechos y pueden ser firmemente sujetados para prevenir que se caigan o que los tumben. Esto previene un escape de Acetileno del cilindro. Los cilindros pueden ser almacenados al descubierto, pero en tal caso, deben ser protegidos contra la intemperie y de la humedad para prevenir moho.

Use sistemas de ventilación a prueba de chispas, equipo a prueba de explosión y sistemas eléctricos apropiados. Mantenga la cantidad mínima almacenada. Almacene alejado de áreas de procesamiento y producción, lejos de ascensores, salidas de edificios y cuartos o de pasillos que conducen a la salida. El almacén debe estar libre de materiales que se puedan quemar. Tenga el equipo apropiado para combatir incendios en el almacén (por ejemplo sistema de irrigación, extinguidores portátiles).

Es importante notar que el Acetileno, en su estado libre, bajo presión puede decomponerse violentamente. Mientras más alta la presión, menos es la fuerza inicial que se requiere para causar una reacción. Por lo tanto, **nunca use el gas libre fuera del cilindro a presión más alta de 15 psig**. A presión que excede este límite, precauciones especiales contra explosión e incendios deben ser implementadas.

PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL MANEJO DE CILINDROS CON GAS:

Proteja los cilindros contra daño físico. Almacene en un área fresca, seca, con mucha ventilación, lejos de fuentes de calor, ignición y de la luz solar. No permita que el área donde se almacenan los cilindros exceda 52°C (125°F). Mantenga alejado de halógenos y oxidantes tales como oxígeno, cloro o flúor. Use trampas o válvulas de seguridad en la línea de descarga para prevenir reflujo peligroso. Nunca manipule indebidamente los dispositivos de seguridad en las válvulas y cilindros.

Equipo eléctrico debe ser a prueba de chispas y de explosión. Las siguientes reglas aplican a situaciones de trabajo en donde se usan los cilindros:

Antes de Usar: Mueva los cilindros con un carrito de mano apropiado. No arrastre, ruede o deslice los cilindros. No permita que el cilindro se le caiga, ni deje que tropiecen el uno con el otro. Sujete los cilindros firmemente. Deje la tapa protectora en posición (cuando sea proveída) hasta que el cilindro este listo para usarse.

Durante su Uso: Use ajustadores designados por CGA. No use adaptadores. No caliente el cilindro de ninguna manera para aumentar el grado de descarga del producto en el cilindro. Use válvulas de seguridad o trampas en la línea de descarga para prevenir reflujo peligroso hacia el cilindro. No use aceite o grasa en los ajustadores o en el equipo.

Después de Usar: Cierre la válvula principal del cilindro. Las válvulas deben cerrarse firmemente para prevenir la evaporación de acetona. Ponga de nuevo la tapa protectora de la válvula. Marque los cilindros vacíos como "VACIO".

7. MANEJO Y ALMACENAJE (Continuación)

NOTA: Use solamente envases con códigos DOT o ASME designados para el almacenaje de acetileno. Cierre la válvula después de cada uso y cuando esté vacío. Los cilindros no deben ser recargados excepto por o con el permiso del dueño. Para información adicional refiérase al folleto P-1 de la Asociación de Gases Comprimidos (Compressed Gas Association Pamphlet P-1), *Safe Handling of Compressed Gases in Containers*. Adicionalmente, refiérase al boletín CGA Bulletin SB-2 “Oxygen Deficient Atmospheres” y el Boletín NFPA 58.

Para situaciones de soldar, refiérase a ANZI Z-49.1 “Safety in Welding and Cutting” y las regulaciones de OSHA para soldar y cortar (29 CFR 1910.252).

HABITOS DE PROTECCION DURANTE EL MANTENIMIENTO DE EQUIPO CONTAMINADO: Siga las prácticas indicadas en la Sección 6 (Medidas en Casos de Fugas y Derrames Accidentales). Asegúrese que el equipo de aplicación este bajo llave y controlada la salida. Enjuague el equipo para manejar gases con un gas inerte (tales como nitrógeno) antes de hacer cualquier arreglo. Siempre use el producto en áreas donde haya ventilación adecuada.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

CONTROLES DE VENTILACIÓN E INGENIERÍA:

Use ventilación adecuada para asegurar que el nivel de oxígeno este por encima del 19.5% en el área de trabajo. Ventilación local es preferida, porque previene la dispersión de Acetileno en el área de trabajo al eliminarlo en el origen. Si es apropiado, instale equipo de monitoreo automático para detectar el nivel de oxígeno y la presencia de mezclas potencialmente explosivas de aire y gas.

PROTECCION RESPIRATORIA:

Mantenga el nivel de oxígeno por encima del 19.5% en el área de trabajo. Use protección respiratoria si el nivel de oxígeno esta por debajo de 19.5% o durante emergencias de un escape de Acetileno. Si protección respiratoria es necesaria, siga los requerimientos del Standard Federal OSHA para Protección Respiratoria (Federal OSHA Respiratory Protection Standard {29 CFR 1910.134}), o su equivalente estatal.

PROTECCIÓN A LOS OJOS: Lentes de seguridad para protegerse de gases que se expandan rápidamente y salpicaduras de acetona.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL (Continuación)

PROTECCION PARA LAS MANOS: Use guantes mecánicamente resistentes cuando trabaje con cilindros de Acetileno. Use guantes Solvex o de neopreno si la operación puede llevar a exposiciones de acetona.

PROTECCION PARA EL CUERPO: Use protección corporal de acuerdo a lo que vaya a hacer. Si va a transferir grandes cantidades bajo presión, esto puede requerir equipo protector apropiado para proteger a los empleados de salpicaduras del producto líquido, así como artículos a prueba de fuego.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

DENSIDAD DE VAPOR (@ 0°C): 1.1716 kg/m³ (0.073 lb/ft³)

PESO ESPECIFICO (aire = 1): 0.906

PUNTO DE CONGELACIÓN (@ 10 psig): -84°C (-119°F)

SOLUBILIDAD EN AGUA @ 0°C (32°F) 1 atm: 1.7 vol/vol

PUNTO DE EBULLICIÓN: -75°C (-103°F) [sublime]

GRADO DE EVAPORACION (nBuAc = 1): No aplica

COEFICIENTE DE DISTRIBUCION AGUA / ACEITE: No aplica

PRESION DE VAPOR (psia): 649.6

PROPORCION DE EXPANSION: No aplica

VOLUMEN ESPECIFICO (pies³/lb): 14.7

pH: No aplica

OLOR UMBRAL (Detección): 226 ppm

COLOR Y APARIENCIA: Gas incoloro con olor parecido a ajo, el olor se disuelve en acetona.

COMO DETECTAR ESTA SUSTANCIA (propiedades de aviso): No tiene ninguna propiedad distintiva de aviso. En términos de detección de escapes, ajustadores o juntas pueden ser pintadas con una solución jabonosa para detectar escapes, la cual es indicada por la formación de burbujas.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Acetileno es estable a temperatura y presión normal. Acetileno gaseoso puede descomponerse violentamente a temperaturas y presiones elevadas. Acetileno no debe usarse por encima de 15 psig. Mientras más alta la presión, más probable que ocurra una reacción.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD (Continuación)

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION: Carbón e hidrógeno. Cuando se enciende en la presencia de oxígeno, se forma monóxido de carbono y dióxido de carbono.

INCOMPATIBILIDAD (MATERIALES QUE EVITAR): Acetileno no es compatible con los siguientes materiales: Oxidantes fuertes (tales como cloro, pentafluoruro de bromo, oxígeno, difluoruro de oxígeno y trifluoruro de nitrógeno, latón (con un contenido de cobre de mas del 65%), hipoclorito cálcico, varios metales pesados (cobre, plata, mercurio) y las sales de estos metales, halógenos (bromo, cloro, yodo, flúor), hidruros (tales como hidruro sódico, hidruro de cesio), ozono, ácido perclorico, potasio.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: Puede ocurrir cuando se calienta o bajo presión.

CONDICIONES QUE EVITAR: Contacto con los materiales incompatibles y exposición a calor, chispas y otras fuentes de ignición. Cilindros expuestos a temperaturas altas o llamas directas pueden romperse o estallar. Nitrógeno líquido no debe usarse como trampa, porque puede causar que el acetileno se condense a su forma líquida o sólida, ambos estados son explosivos.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

DATOS DE TOXICIDAD: La siguiente información es para Acetileno.

TCLo (inhalación-humano) = 20 pph; sistema central nervioso, efectos al sistema respiratorio.

LCLo (inhalación-humano) = 50 pph / 5 minutos

LCLo (inhalación-humano) = 500,000 ppm / 5 minutos

Otros datos pertinentes a los efectos de inhalar Acetileno en humanos se presentan a continuación:

<u>Concentración</u>	<u>Síntoma</u>
100,000 ppm	Intoxicación (sueño, mareo, vértigo)
200,000 ppm	Intoxicación severa
300,000 ppm	Perdida de coordinación
350,000 ppm	Perdida de conciencia después de 5 minutos de exposición

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (Continuación)

Efectos de Inhalación a Corto Plazo: Animales han demostrado una tolerancia de 10% a Acetileno. En estudios con perros, gatos y conejos, Acetileno actúa como un anestésico a 20% de exposición. Recuperación ocurre si se mantiene el nivel de oxígeno. En ambientes deficientes en oxígeno, muerte puede ocurrir después de 5-10 minutos. Roedores expuestos a 25, 50 y 80 por ciento de Acetileno en oxígeno por 1-2 horas diarias (93 horas exposición total), no hay evidencia de cambios en peso o daño celular. Mezclas de 80% Acetileno / 20% oxígeno causan un aumento en presión sanguínea en gatos expuestos.

AGENTE CANCEROSO SOSPECHOSO: Acetileno no se encuentra en las siguientes listas: FEDERAL OSHA Z LIST, NTP, CAL/OSHA, y por lo tanto no se considera ni se sospecha que sea un agente carcinógeno por estas agencias.

IRRITACIÓN CAUSADA POR EL PRODUCTO: Acetileno no es irritante; sin embargo contacto con el componente acetona de Acetileno puede ser ligeramente irritante a la piel y ojos contaminados.

SENSITIZACION AL PRODUCTO: Acetileno no causa sensitización en los humanos.

INFORMACIÓN SOBRE TOXICIDAD REPRODUCTIVA: A continuación esta listada la información sobre los efectos de Acetileno en el sistema reproductivo humano:

Mutagenicidad: No se han descrito efectos mutagenicos para Acetileno.

Teratogenicidad: No se han descrito efectos teratogenicos por Acetileno.

Embriotoxicidad: No se han descrito efectos embriotóxicos para Acetileno.

Toxicidad Reproductiva: Ningún efecto reproductivo ha sido descrito para Acetileno.

Un mutágeno es cualquier químico que induzca mutaciones en el material genético (DNA) y en las células vivas, y se propague a través de generaciones. Un embriotóxico es un químico que causa daño a embrión en desarrollo (en las primeras ocho semanas de embarazo en humanos) pero no se propaga a través de generaciones. Un teratogeno es un químico que provoca anomalías del crecimiento en los embriones y modificaciones genéticas en las células, pero no se propaga a través de generaciones. Una toxina reproductiva es cualquier sustancia que interfiera de cualquier manera con el proceso reproductivo.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (Continuación)

CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS AL EXPONERSE: Condiciones agudas o crónicas respiratorias que existan previamente pueden ser agravadas al sobreexponerse a este producto.

RECOMENDACIONES PARA LOS MEDICOS: Si es necesario administre oxígeno, trate los síntomas y reduzca la sobreexposición.

INDICES DE EXPOSICIÓN BIOLÓGICAS: Hasta la fecha, no hay índices de Exposición Biológicas que apliquen a este producto.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

ESTABILIDAD AMBIENTAL: Este gas será disipado rápidamente en áreas bien ventiladas. Los siguientes datos ambientales están disponibles para este gas:

ACETILENO: Solubilidad en agua = 100 vol/100 vol a 18 EC. Acetileno no se espera que sea dañino a la vida acuática. Es solamente moderadamente tóxico a los peces. La volatilidad y baja solubilidad sugieren que es extraño que el agua sea contaminada críticamente por derrames accidentales. El Acetileno es biodegradable a través de varias plantas y sistemas bacterianos al desactivar el acetileno atmosférico por sus mecanismos de arreglo de nitrógeno.

EFFECTO DEL MATERIAL SOBRE LAS PLANTAS Y ANIMALES: Cualquier efecto adverso en animales será relacionado por el ambiente deficiente en oxígeno y las propiedades anestésicas del Acetileno a altas concentraciones de exposición. Los siguientes datos están disponibles para los efectos en la vida de las plantas:

Arveja: Declinaje en semillas: 250 ppm, 3 días
Tomate: Epinastia en peciolo: 50 ppm, 2 días

EFFECTO DEL QUÍMICO EN LA VIDA ACUATICA: Los siguientes datos de toxicidad acuática están disponibles para Acetileno:

LC50 (trucha de río): 33 horas, 200 mg/L

13. CONSIDERACIONES AL DISPONERSE

PREPARANDO LOS DESPERDICIOS PARA DISPOSICIÓN: Disposición de los desperdicios debe llevarse a cabo de acuerdo a las regulaciones federales, estatales y locales. Regrese los cilindros con cualquier residuo del producto a *Aceti-Oxígeno, S.A.* No disponga localmente.

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

ESTE MATERIAL ES PELIGROSO COMO LO DETERMINA 49 CFR 172.101 DEL DEPARTAMENTO DE TRANSPORTACIÓN DE U.S.

NOMBRE APROPIADO DEL EMBARQUE: **Acetylene, dissolved**

NUMERO DE CLASE PELIGRO Y DESCRIPCIÓN: **2.1 (Flammable Gas)**

NUMERO DE IDENTIFICACIÓN UN: **UN 1001**

GRUPO DE EMPAQUE: **No aplicable**

ETIQUETA(S) REQUERIDAS POR DOT: **Flammable Gas**

NUMERO DE GUÍA DEL LIBRO DE EMERGENCIA DE NORTE AMÉRICA (2000): 116

CONTAMINANTE MARINO: Acetileno no está clasificado por DOT como un contaminante marino (como lo define 49 CFR 172.101, Apéndice B).

15. INFORMACIÓN REGULATORIA

REQUERIMIENTOS SARA QUE SE REPORTAN EN ESTADOS UNIDOS: Acetileno no esta sujeto a ser reportado bajo los requerimientos de las Secciones 302, 304 y 313 del Titulo III de la Enmienda Superfund y del Decreto de Reautorización (Superfund Amendments and Reauthorization Act).

CANTIDAD UMBRAL SARA DE ESTADOS UNIDOS: No aplicable

INVENTARIO TSCA DE ESTADOS UNIDOS: Acetileno se encuentra en el Inventario TSCA.

CANTIDAD REPORTABLE CERCLA (RQ) DE ESTADOS UNIDOS: No aplicable

OTRAS REGULACIONES FEDERALES: Acetileno esta sujeto a ser reportado bajo los requerimientos de la Sección 112 (r) del Decreto de Aire Limpio (Clean Air Act), a menos que este usado como combustible. La cantidad umbral para este gas es de 10,000 lbs. Dependiendo en las operaciones especificas en que se usa Acetileno, la regulaciones de Process Safety Management of Highly Hazardous Chemicals pueden aplicar (29 CFR 1910.119). Bajo esta regulación Acetileno no esta listado en el Apéndice A, sin embargo cualquier proceso que involucra el uso de gas inflamable en lugar de empleo en una sola localización en cantidades de 10,000 lb (4,553 kg) o más, esta cubierto bajo esa regulación al menos que sea usado como combustible.

ETIQUETA:

PELIGRO: GAS INFLAMABLE BAJO PRESIÓN.
PUEDE FORMAR MEZCLAS EXPLOSIVAS CON AIRE.
LOS TAPONES FUSIBLES ENCIMA, DEBAJO O VÁLVULA SE DERRITEN A 208°F (98-104°C)
NO DESCARGUE A PRESIÓN POR ENCIMA DE 15 PSIG (103 kPa)

OLOR: Parecido a ajo.
Mantenga alejado de calor, llamas y chispas.
Almacene y use con ventilación adecuada.
Use equipo adecuado para cilindros bajo presión.
Cierre la válvula después de cada uso y cuando este vacío.
Use de acuerdo al MSDS (Material Safety Data Sheet).

NOTA: El cilindro contiene acetona como solvente, el cual puede causar irritación.

NO REMUEVA ESTA ETIQUETA DEL PRODUCTO

16. OTRA INFORMACION

PREPARADO POR: *Aceti-Oxígeno, S.A.*

La información presentada es obtenida de fuentes consideradas confiables. Sin embargo, no se hace ninguna garantía ni se asume ninguna responsabilidad en conexión con esta información. *Aceti-Oxígeno, S.A.* no asume ninguna responsabilidad por daños a vendedores o terceras personas causadas por el material si los procedimientos razonables de seguridad no se siguen como se estipula en las hojas de seguridad. Adicionalmente, *Aceti-Oxígeno, S.A.* no asume ninguna responsabilidad por daños a vendedores o terceras personas causadas por el uso anormal del material aunque se hayan seguido los procedimientos de seguridad. En adición, el vendedor asume el riesgo en el uso del material.

DEFINICIÓN DE LOS TERMINOS

Un gran numero de abreviaciones y acrónimos aparecen en este documento. Algunos de estos términos usados comúnmente incluyen los siguientes:

CAS # : Este es el numero de registro del **C**hemical **A**bstract **S**ervice que identifica el componente exclusivamente. Es usado para búsquedas en computadoras.

LIMITES DE EXPOSICIÓN EN EL AIRE:

ACGIH – **A**merican **C**onference of **G**overnmental **I**ndustrial **H**ygienists, una organización profesional que establece los limites de exposición.

TLV – **T**hreshold **L**imit **V**alue - Valores limites umbral. Concentraciones de materiales que se hallan en suspensión en el aire; son promedios ponderados en el tiempo y que se basan en las condiciones a las que se supone que los obreros están expuestos día tras día sin que se produzcan efectos adversos. Se debe tomar en cuenta la duración, incluyendo la de 8 horas de **TWA** (**T**ime **W**eighted **A**verage) (Tiempo promedio), el de 15-minutos **Short Term Exposure Limit** (Limite de Exposición de poco tiempo), y el instantáneo **Ceiling Level** (Nivel máximo). Absorción a través de la piel también se debe tomar en consideración.

OSHA – **U.S. Occupational Safety and Health Administration.**

DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS (Continuación)

PEL – Permissible Exposure Limit – (Limite de Exposición Permisible) este valor significa lo mismo que el TLV, excepto que lo impone OSHA. El **IDHL – Immediately Dangerous to Life and Health** (Inmediatamente Peligroso a la Salud o la Vida) nivel que representa la concentración a la cual uno puede escapar en 30 minutos sin sufrir daños permanentes o que prevengan escapar.

DFG – MAK es el nivel máximo de exposición de la República de Alemania, similar al PEL de los Estados Unidos.

NIOSH es el **National Institute of Occupational Safety and Health**, es la rama de investigación de **OSHA (Occupational Safety and Health Administration)**.

NIOSH establece guías de exposición llamadas (**RELs**) **Recommended Exposure Levels** (Niveles de Exposición Recomendables). Cuando no hay pauta establecida se identifica con **NE** (No Establecida).

GRADOS DE PELIGRO:

SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS (HAZARDOUS MATERIALS IDENTIFICATION SYSTEM):

Peligros a la Salud: **0** (peligro mínimo agudo o crónico al exponerse); **1** (poco peligro agudo o crónico al exponerse); **2** (peligro moderado o significativo agudo o crónico al exponerse) **3** (peligro severo agudo al exponerse; exponerse una sola vez puede resultar en daño permanente o mortal);

4 (peligro grave agudo; exponerse una sola vez puede ser mortal).

Peligro de Inflamabilidad: **0** (peligro mínimo); **1** (materiales que requieren calentarse bastante antes que se quemen); **2** (líquido o sólido combustible, líquidos con punto de inflamación de 38-93° C [100-200°]); **3** (Clase IB y IC líquidos inflamables con punto de inflamación por debajo de 38° [100°F]); **4** (Clase IA inflamable con punto de inflamación por debajo de 23°C [73°F] y punto de ebullición por debajo de 38° [100°F]).

Peligros de Reactividad: **0** (normalmente estable); **1** (material que puede convertirse inestable en temperaturas elevadas o que pueden reaccionar ligeramente con agua); **2** (materiales que son inestables pero no estallan o que reaccionan violentamente con agua); **3** (materiales que estallan cuando se inician o que reaccionan explosivamente con agua); **4** (materiales que estallan a temperatura o presión normal).

ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION):

Peligros de Salud: **0** (materiales que cuando son expuestos a condiciones de incendio no ofrecen ningún peligro más allá de materiales comúnmente combustibles); **1** (materiales que al exponerse a condiciones de incendios causan irritación o heridas mínimas sin consecuencias); **2** (materiales que al exponerse a condiciones intensas o exposición continua de incendios pueden causar incapacidad temporal o heridas con consecuencias); **3** (materiales que al exponerse en un tiempo corto pueden causar

ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION): (Continuación)

heridas serias o con consecuencias); **4** (materiales que bajo una exposición muy corta pueden causar daño con muchas consecuencias o puede ser mortal). Peligros de Inflamabilidad y Reactividad: Refiérase a las definiciones de “Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos”.

LIMITES DE FLAMABILIDAD EN EL AIRE:

Mucha de la información relacionada a incendios es obtenida del **NFPA (National Fire Protection Association)**.

LEL – el menor porcentaje de vapor en el aire, por volumen, que produce explosión o se enciende cuando es expuesto a fuente de ignición.

UEL – el mayor porcentaje de vapor en el aire, por volumen, que produce una explosión o se enciende cuando expuesto a una fuente de ignición.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

Peligros a la salud derivados de datos obtenidos de humanos, estudios con animales, o de resultados usando compuestos similares. Las definiciones de los términos usados son los siguientes:

LD₅₀ – **Lethal Dose** (Dosis Mortal de Sólidos y Líquidos) Cantidad de una sustancia necesaria para matar el 50% de los animales expuestos en un tiempo específico;

LC₅₀ – **Lethal Concentration** (Dosis Mortal de Gases) Cantidad de una sustancia administrada por inhalación que es necesaria para matar el 50% de los animales expuestos en un tiempo específico;

ppm - concentración en partes por millón de agua o aire;

mg/m³ - concentración en peso de la sustancia por volumen de aire.

mg/kg - cantidad de materia, por peso, administrada a un sujeto de pruebas, basada en el peso total del cuerpo en kilogramos. Datos de varios recursos son utilizados para evaluar el potencial carcinogénico de una materia.

Los recursos son:

IARC – la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (**International Agency for Research on Cancer**);

NTP – el Programa Toxicológico Nacional (**National Toxicology Program**),

RTECS – el Registro de Efectos Tóxicos de Sustancias Químicas (**Registry of Toxic Effects of Chemical Substances**), **OSHA** y **CAL/OSHA**.

IARC y NTP evalúan los químicos en una escala de potencial carcinogénico en humanos decreciente del 1 al 4, Subrangos (2A, 2B, etc.) también se usan. Otras medidas de toxicidad incluyen **Tal_o**, la dosis más pequeña que causa síntomas y **TCL_o**.

la concentración más pequeña que causa síntomas; **TD_o**, **LDL_o**, y **LD_o**, o **TC**, **TC_o** , **LCL_o**, y **LC_o**, la dosis mortal más pequeña (o concentración).

BEI - Índices de Exposición Biológica (**B**iological **E**xposure **I**ndex), representa los niveles de determinantes más comunes en trabajadores saludables que han sido expuestos a exposiciones hasta llegar al TLV.

Información toxicología: EC es el efecto de la concentración en agua.

Esta sección explica el impacto de varias leyes y regulaciones en el material.

EPA es la agencia de calidad ambiental (U.S. Environmental Protection Agency).

WHMIS es Canadian **W**orkplace **H**azardous **M**aterials **I**nformation **S**ystem.

DOT y **CTC** son el Departamento de Transportación de Estados Unidos (U.S. Department of Transportation) y Canadá (**C**anadian **T**ransportation **C**ommission) respectivamente.

INFORMACIÓN REGULADORA (Continuación)

Otros acrónimos son:

(**SARA**) **S**uperfund **A**mendments and **R**eauthorization **A**ct;

(**TSCA**) **T**oxic **S**ubstance **C**ontrol **A**ct; si es un contaminante marino (Marine Pollution) de acuerdo a **DOT**; el Decreto de Agua Potable de California (Proposición 65)

(California's Safe Drinking Water Act Proposition 65)

(**CERCLA o Superfund**) **C**omprehensive **E**nvironmental **R**esponse, **C**ompensation, and **L**iability **A**ct; y otras, varias regulaciones estatales.